

взаимосвязь содержания и формы кислорода в поверхностных слоях и коррозионно-электрохимического поведения меди после обработки различными высокоэнергетическими методами.

Таким образом, по полученным результатам можно утверждать о положительном влиянии высокоэнергетических методов обработки на коррозионную стойкость и электрохимические свойства меди.

Список публикаций:

- [1] Хирвонен Дж.К. Ионная имплантация. – М.: Металлургия, 1985. – 285 с.  
[2] Комаров Ф.Ф. Ионная имплантация в металлы. – М.: Металлургия, 1990. – 134 с.  
[3] Решетников С.М., Харанжевский Е.В., Кривилев М.Д., Садиоков Э.Е., Гильмутдинов Ф.З., Матвеева Н.С. // Химическая физика и мезоскопия. 2011. Т.13. №2. С. 255 – 261.  
[4] Решетников С.М., Харанжевский Е.В., Кривилев М.Д., Садиоков Э.Е., Гильмутдинов Ф.З., Матвеева Н.С. // Вестник Удмуртского университета. 2012. №4–2. С. 37 – 42.

## Изучение физико-химических свойств поверхности гетерогенных катализаторов, используемых в мультикомпонентных реакциях

Валова Марина Сергеевна

Корякова Ольга Васильевна, Федорова Ольга Васильевна

Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН

[vms@ios.uran.ru](mailto:vms@ios.uran.ru)

Оксиды металлов и кремния (в том числе наноразмерные) за счет развитой удельной поверхности и наличия активных центров разной природы и силы позволяют регулировать скорость, направление протекания химических реакций, а также увеличить эффективность хиральных индукторов. На тип и характер взаимодействия влияет большое число факторов, из которых наиболее важные – это природа и свойства центров поверхности, их количество и доступность для взаимодействия. Активные центры на поверхности гетерогенного катализатора – это атомы металла, окруженные атомами кислорода, свободные гидроксильные группы и молекулы координированной воды, которые образуются благодаря наличию на поверхности оксидов гидроксильно-гидратного покрова, а также атомы кислорода карбоксильных групп гидрокарбоната металла (элемента), который образуется при адсорбции углекислого газа из воздуха. Механизм действия гетерогенных катализаторов обусловлен активацией исходных реагентов, а также интермедиатов исследуемых реакций на активных центрах поверхности. Образование поверхностных промежуточных соединений позволяет понижать энергетический барьер процесса. Многие каталитические реакции являются высокоспецифичными в отношении получаемых продуктов, давая главным образом один продукт. Но в мультикомпонентных реакциях сложность состоит в исследовании всех участников процесса, в том числе интермедиатов.

В докладе представлены результаты исследования особенностей использования оксидов металлов и кремния в мультикомпонентных реакциях: Ганча, Биджинелли, Робинсона (схема. 1).

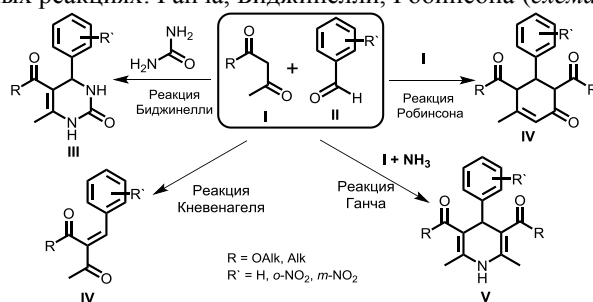


схема 1.

Одним из основных методов исследования сорбции является метод ИК спектроскопии. При сравнении спектральных характеристик поверхности исходных и модифицированных наноксидов наблюдается смещение характеристических полос колебаний органических молекул, свидетельствующее о взаимодействии субстрата с носителем. На реакционных центрах молекул субстрата происходит увеличение положительного заряда, что приводит их к активации и соответственно повышению его реакционной способности. При этом в ИК спектрах наблюдается смещение полос колебаний различных групп: карбонильной (C=O), C=C, O-H и др., по которым можно прогнозировать каталитическую активность. Благодаря изучению физико-химических свойств поверхности появляется возможность правильно выбрать гетерогенный катализатор. Метод ИК спектроскопии позволил объяснить механизм действия гетерогенных катализаторов. В результате исследования были оптимизированы условия мультикомпонентных реакций и увеличены выходы целевых продуктов.